

Action molluscicide d'*Ambrosia maritima*

II. Essais dans les conditions naturelles

par G. VASSILIADES (1) et O. T. DIAW (1)

(avec la collaboration technique de Y. SARR et V. DIOUF)

(1) I.S.R.A. Laboratoire national de l'Elevage et de Recherches vétérinaires. Service de Parasitologie, B.P. 2057, Dakar, République du Sénégal.

RÉSUMÉ

Au Sénégal, dans les conditions naturelles, *Ambrosia maritima* a montré une très bonne action molluscicide sur *Limnaea natalensis* à la concentration de 375-400 ppm.

Cependant, compte tenu des grandes quantités d'*Ambrosia* nécessaires, son utilisation ne peut être envisagée, pour le moment, que pour l'assainissement de petits points d'eau contaminés par des Mollusques nuisibles.

Dans une publication antérieure (6), il a été démontré, par des essais en laboratoire, que la souche sénégalaise d'*Ambrosia maritima* avait une très bonne activité molluscicide sur *Limnaea natalensis* et *Bulinus guernei* à la concentration d'au moins 375 ppm (6), tout en étant dépourvue de toxicité tant pour les poissons que pour la souris.

Après ce premier résultat positif, il convenait de reprendre ces essais non plus en laboratoire mais sur le terrain, dans les conditions naturelles, afin de voir dans quelle mesure cette plante pouvait être utilisée pratiquement, au Sénégal, dans la lutte contre les Mollusques.

Des essais sur le terrain avec cette plante ont déjà été réalisés en Egypte par SHERIF *et al.* (5), EL-SAWY *et al.* (2) et EL-SAWY *et al.* (1). Les travaux de ces chercheurs aboutissent tous à la conclusion que la souche égyptienne d'*Ambrosia* a, dans les conditions naturelles, une action molluscicide certaine sur *Bulinus truncatus* et *Biomphalaria alexandrina*

et ce, sans aucune toxicité en particulier pour les poissons.

KLOOS *et al.* (3) et Mc CULLOUGH *et al.* (4) dans leurs revues des connaissances sur les plantes molluscicides considèrent l'*Ambrosia* comme l'une des plantes les plus intéressantes de ce point de vue avec l'« endod » (*Phytolacca dodecandra*), expérimenté en Ethiopie. Ils insistent néanmoins sur la nécessité de poursuivre les recherches.

Au Sénégal, des essais sur le terrain ont pu être réalisés en 1981. Ce sont les résultats de ces essais qui sont présentés dans cette note.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

L'*Ambrosia maritima* utilisé pour ces essais provient d'un grand champ naturel situé à proximité du Lac Tamna (Région de Thiès). Récoltés en mai 1981, en fleurs, par section des tiges à leurs bases, les plants sont ramenés

au laboratoire de Dakar, mis à sécher au soleil et conservés en sac de jute.

La mare traitée est un petit marigot situé à Hann, dans la banlieue de Dakar, dans une zone où l'affleurement d'une nappe phréatique entretient toute l'année des petits points d'eau utilisés pour l'arrosage de pépinières. Cette mare, de faible profondeur, a grossièrement la forme d'un losange de 8 m de long sur 4 m de large. On y trouve une flore et une faune aquatiques typiques des mares tropicales notamment pour ce qui nous concerne : des Mollusques *Limnaea natalensis* (hôte intermédiaire de *Fasciola gigantica*) et *Melanoides tuberculata*, des petits poissons *Lebistes reticulatus* (guppys) et des grenouilles *Dicroglossus occipitalis*, le tout en grand nombre.

Avant traitement, pour évaluer de façon simple et pratique l'importance numérique de la population de limnées, on procède comme suit : 3 personnes spécialisées récoltent des limnées à la main pendant 9 min, en même temps, mais sur des parcours différents. Le nombre de limnées ainsi récoltées est considéré, par commodité, comme la « densité » de *Limnaea natalensis*. Des observations sont faites sur l'ensemble de la flore et de la faune. La température et le pH de l'eau sont notés. Il est convenu avec le propriétaire que la mare ne sera pas utilisée pendant la durée de l'expérimentation.

Après calcul du volume de la mare, la quantité nécessaire d'*Ambrosia* qu'il faut utiliser pour atteindre la concentration minimale active de 375 ppm est préparée. Les plants, secs, sont sommairement hachés à la main et introduits directement dans l'eau sans aucune disposition particulière, simplement la surface de l'eau est brassée pour permettre une meilleure diffusion.

48 h après le traitement, puis régulièrement tous les 2 jours pendant 2 semaines, la densité

de *Limnaea natalensis* est calculée par les mêmes personnes à chaque fois (mêmes temps, parcours et heure le matin à 10 h). A chaque fois, on note la température de l'eau et le pH et des observations sont faites sur la faune non-cible : poissons et batraciens.

RÉSULTATS

Deux essais ont eu lieu, l'un en saison sèche, en juin, l'autre après la saison des pluies, en novembre.

1) Essai 1 : juin 1981

A cette période de l'année, le niveau de l'eau est très bas dans la mare avec un volume d'environ 5 000 litres. Avant traitement, la densité de *Limnaea natalensis* est égale à 358 (322 adultes et 36 jeunes) (température : 23,5 °C, pH : 7). 2 kg d'*Ambrosia* ont été introduits dans la mare le 2.06.81 (conservation 15 jours), soit une concentration de 375-400 ppm. Le tableau n° 1 donne les résultats obtenus.

10 jours après traitement, 96,08 p. 100 des limnées sont mortes (98,44 p. 100 des adultes et 75 p. 100 des jeunes). Une faible mortalité a été constatée chez les Guppys pendant les premières 48 heures, vite disparue. Cette mortalité paraît être due davantage au fait que l'arrêt d'exploitation de la mare a entraîné une stagnation de l'eau avec prolifération très importante de lentilles d'eau, qu'à une pollution par l'*Ambrosia*. Aucune autre modification du milieu n'a été constatée.

2) Essai 2 : novembre 1981

Au contraire de l'essai précédent, le niveau d'eau de la mare est élevé avec un volume

Pourcentages de mortalité de *Limnaea natalensis* après introduction d'*Ambrosia maritima* dans la mare de Hann.

| Essai n° 1 (juin 1981) | | | | | Essai n° 2 (novembre 1981) | | | | |
|------------------------|----------------------------------|---------------------------|--------|-------|----------------------------|----------------------------------|---------------------------|--------|-------|
| Dates | Nombre de jours après traitement | Pourcentages de mortalité | | | Dates | Nombre de jours après traitement | Pourcentages de mortalité | | |
| | | Adultes | Jeunes | Total | | | Adultes | Jeunes | Total |
| 4.6.1981 | 2 | 90,06 | 88,88 | 89,94 | 9.11.1981 | 4 | 93,25 | 54,64 | 86,84 |
| 9.6.1981 | 7 | 95,65 | 88,88 | 94,97 | 13.11.81 | 8 | 96,73 | 71,58 | 91,56 |
| 12.6.1981 | 10 | 98,44 | 75 | 96,08 | 17.11.81 | 12 | 98,58 | 40,43 | 88,92 |

d'environ 13 000 litres. La densité de *Limnaea natalensis* avant traitement est égale à 1102 (919 adultes et 183 jeunes). (pH 7 et température 26 °C).

5,2 kg d'*Ambrosia* ont été utilisés le 5.11.81 (conservation 5 mois) pour obtenir la même concentration que dans le premier essai. Le tableau n° 1 indique les résultats obtenus.

8 jours après traitement, le pourcentage de mortalité des limnées s'élève à 91,56 p. 100 (96,73 p. 100 pour les adultes, 71,58 p. 100 pour les jeunes). A 12 jours, la mortalité des adultes a augmenté tandis que celle des jeunes est en régression. Aucune modification du milieu n'est constatée. Il n'y a pas eu cette fois de mortalité chez les poissons, ce qui confirme l'hypothèse avancée pour expliquer la mortalité observée dans le premier essai. Dans ce 2^e essai, le volume de l'eau étant plus grand, le phénomène de stagnation a été nettement moins accentué.

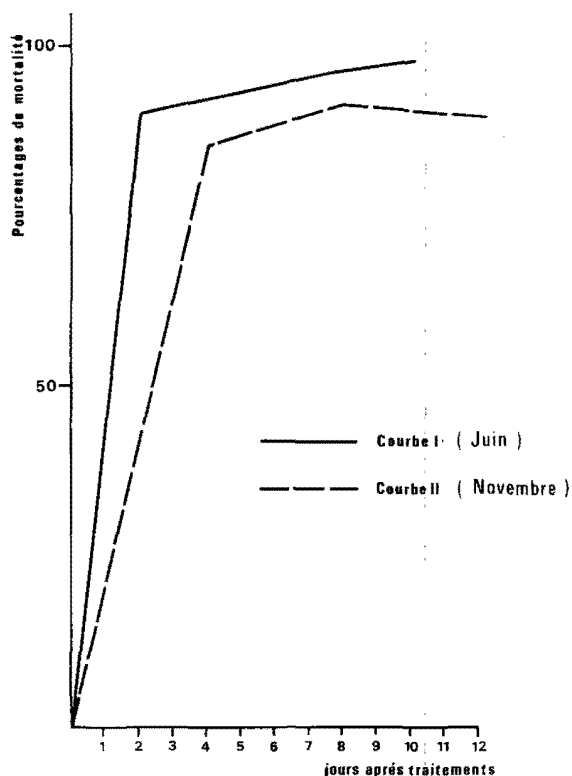
3) Commentaires

Les résultats de ces 2 essais sont pratiquement identiques et en tous points superposables. Ils peuvent être traduits par des courbes de variations des pourcentages de mortalité de *Limnaea natalensis* (population totale ; courbe I : 1^{er} essai ; courbe II : 2^e essai) en fonction du temps d'action de l'*Ambrosia* (voir courbes).

Si l'on considère la population adulte de *Limnaea natalensis*, les résultats sont remarquables avec des pourcentages de mortalité de 98,44 et 98,58 p. 100. Les résultats concernant les plus petites limnées sont inférieurs. Partant, ceux relatifs à l'ensemble de la population sont légèrement plus faibles, encore que très satisfaisants, avec des pourcentages de mortalité de 88,92 et 96,08 p. 100.

Mis à part les quelques cas de mortalité constatés chez les poissons dans le premier essai, et pour les raisons évoquées, la présence de l'*Ambrosia* dans l'eau n'a eu aucun effet nuisible sur la faune non-cible et n'a entraîné aucune modification du milieu naturel.

Remarque : Melanoides tuberculata ne jouant aucun rôle dans la transmission de trématodes parasites de l'homme ou des animaux domestiques, son taux de mortalité n'a pas été évalué de façon précise. Toutefois, il faut quand même signaler que ces Mollusques



ont été également détruits en grande partie par l'*Ambrosia*.

CONCLUSION

Dans les conditions naturelles, la souche sénégalaise d'*Ambrosia maritima* a montré une très bonne action molluscicide sur *Limnaea natalensis*, à la concentration de 375-400 ppm. Presque toutes les limnées adultes sont mortes dans la première semaine mais les plus jeunes sont un peu moins touchées et, surtout, les pontes ne sont pas atteintes, ce qui entraîne à terme un repeuplement de la mare. Pour éviter cela, il faut donc envisager nécessairement un deuxième traitement à 2 à 3 semaines d'intervalle pour stopper la nouvelle génération issue des pontes déjà en place au moment du premier traitement.

L'introduction d'*Ambrosia* dans l'eau, en dehors de l'effet molluscicide, n'a entraîné aucune modification du milieu et n'a eu aucun effet toxique sur la faune non cible, poissons et têtards ont continué de proliférer sans problème dans une eau à nouveau exploitée.

Ces résultats permettent de confirmer les perspectives envisagées antérieurement (6) pour l'utilisation de l'*Ambrosia* dans la lutte contre les Mollusques au Sénégal. Les avanta-

ges d'une telle pratique sont évidents du fait, en particulier, de son coût peu élevé et de son absence de toxicité.

Il reste cependant encore, compte tenu des résultats actuels, une contrainte majeure : disposer d'*Ambrosia* en quantité suffisante.

Si cette contrainte interdit pour le moment d'employer l'*Ambrosia* pour l'assainissement

de grandes étendues d'eau, il reste que pour la destruction des Mollusques dans de petits points d'eau, souvent d'ailleurs plus dangereux du point de vue épidémiologique, on peut envisager d'utiliser l'*Ambrosia* avec au moins autant de succès sinon plus, qu'avec les molluscicides chimiques chers et toxiques actuellement disponibles sur le marché mondial.

SUMMARY

Molluscicidal effect of *Ambrosia maritima* II. Trials under natural conditions

The molluscicidal action of *Ambrosia maritima* under natural conditions in Senegal was very effective against *Limnaea natalensis* with a concentration of 375-400 ppm.

However the large quantity of *Ambrosia* required makes its present utilization possible only for the eradication of molluscs in small water points.

RESUMEN

Acción moluscicida de *Ambrosia maritima* II. Ensayos en las condiciones naturales

En el Senegal, en las condiciones naturales, *Ambrosia maritima* a la concentración de 375-400 ppm, mostró una acción moluscicida muy buena sobre *Limnaea natalensis*.

Sin embargo, habida cuenta de las cantidades importantes de *Ambrosia* necesarias, no se puede prever su utilización, actualmente, más que para el saneamiento de charcas contaminadas por moluscos dañinos.

BIBLIOGRAPHIE

1. EL-SAWY (M. F.), BASSIOUNY (H. K.), EL-MAGDOUB (A. I.). Biological combat of schistosomiasis : *Ambrosia maritima* (Damsissa) for snail control. *J. Egypt. Soc. Parasit.*, 1981, 11 (1) : 99-117.
2. EL-SAWY (M. F.), BASSIOUNY (H. K.), RASHWAN (A.) et EL-MAGDOUB (A. I.). *Ambrosia maritima* (Damsissa), a safe effective molluscicide in the field. *Bull. high Inst. Public Hlth. Alexandria*, 1978, 8 (1) : 307-317.
3. KLOOS (H.) et McCULLOUGH (F.). Plant molluscicides : a review. Genève, World Health Organization, 1981. (WHO/SCHISTO/81.59). 18 p.
4. McCULLOUGH (F. S.), GAYRAL (PH.), DUNCAN (J.) et CHRISTIE (J. D.). Les molluscicides dans la lutte contre la schistosomiase. *Bull. Org. mond. Santé*, 1981, 59 (1) : 17-26.
5. SHERIF (A. F.) et EL-SAWY (M. F.). Field trials of the molluscicidal action of *Ambrosia maritima* (Damsissa). *Bull. high Inst. Public Hlth. Alexandria*, 1977, 7 (1) : 1-4.
6. VASSILIADES (G.) et DIAW (O. T.). Action molluscicide d'une souche sénégalaise d'*Ambrosia maritima*. Essais en laboratoire. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1980, 33 (4) : 401-406.